

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan mikroorganisme di Indonesia sudah sejak lama digunakan terutama untuk pengembangan produk yang bernilai ekonomi, misalnya fermentasi tempe, tape dan ragi untuk minuman beralkohol. Selain itu mikroorganisme juga dapat digunakan sebagai penghasil enzim terbanyak jika dibandingkan dengan hewan dan tumbuhan. Dengan adanya enzim dalam proses sel hidup menyebabkan reaksi berjalan lebih cepat dan efisien karena enzim akan bekerja sesuai dengan substrat untuk mempercepat jalannya reaksi metabolisme di dalam tubuh makhluk hidup tanpa mempengaruhi reaksi [1]

Salah satu enzim yang banyak digunakan adalah  $\alpha$ -amilase karena enzim ini berperan penting pada aplikasi industri dan bioteknologi dalam bidang makanan, tekstil, dan industri kertas. Selain itu juga berperan penting dalam proses metabolisme makhluk hidup yaitu untuk mengubah gula kompleks menjadi glukosa [2].

Kebutuhan produksi amilase mencapai 30% dari total produksi enzim dunia dengan nilai produksi sekitar US \$ 2,7 miliar dan peningkatan tahunan sebesar 4% [3]. Hal tersebut dapat dijadikan peluang untuk mengeksplorasi berbagai sumber amilase yaitu pada tanaman, hewan, dan mikroorganisme. Diantara sumber tersebut, mikroorganisme merupakan sumber yang paling berpotensi dan banyak digunakan untuk produksi skala besar.

Beberapa dekade terakhir pemanfaatan spesies dari *Bacillus* seperti *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* dan *Bacillus licheniformis* digunakan dalam skala industri. Spesies dari *Bacillus* tersebut merupakan penghasil  $\alpha$ -amilase termotabil dan telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi secara komersial [4]. Maulani (2015) telah mengisolasi *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> dari tanah rhizosfer kawasan karst Citatah Kabupaten Bandung Barat. Kandungan kalsium dan magnesium dalam tanah rhizosfer memiliki komponen utama berupa CaCO<sub>3</sub> yang menyebabkan tanah cenderung bersifat asam [5]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Habibillah (2017) melaporkan bahwa konsentrasi NaCl dapat berpengaruh terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase yang berasal dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> [6]. Berdasarkan keunikan tersebut pada penelitian ini dilakukan isolasi  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> yang didapat dari laboratorium genetika dan molekuler jurusan Biologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nuraliyah (2017) menunjukkan bahwa  $\alpha$ -amilase yang berasal dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> yang diuji aktivitasnya dengan metode FUWA bekerja optimum pada pH 6 dan suhu 40 °C dengan aktivitas spesifik sebesar 4,747 Unit/mg [2]. Aktivitas  $\alpha$ -amilase dapat dipengaruhi oleh inhibitor dan konsentrasi garam. Hasil penelitian juga dilaporkan oleh Chanale (2016) bahwa inhibitor akarbosa dapat mempengaruhi aktivitas amilolitik CcAmy dan TcAmy [7].

Penelitian mengenai pengaruh konsentrasi garam dan inhibitor terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase yang berasal dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> menggunakan metode DNS belum dilakukan. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan pengujian pengaruh konsentrasi NaCl dan akarbosa terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase yang berasal dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> dengan metode DNS.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh NaCl terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>?
2. Bagaimana pengaruh akarbosa terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Analisis yang akan dilakukan meliputi aktivitas  $\alpha$ -amilase sebelum dan sesudah penambahan NaCl dan akarbosa.
2. Penentuan aktivitas  $\alpha$ -amilase menggunakan metode DNS.
3. Penentuan kadar protein total dilakukan dengan metode Bradford.
4. Variasi konsentrasi NaCl yang ditambahkan adalah 5 mM, 25 mM, 50 mM, 75 mM, dan 100 mM,
5. Konsentrasi akarbosa yang ditambahkan yaitu 0,25 mM, 0,5 mM, 1 mM, 1,5 M, dan 2 mM.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh NaCl terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>.
2. Menganalisis pengaruh akarbosa terhadap aktivitas  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk bidang pendidikan, perindustrian, kesehatan, pangan maupun bidang lainnya yang memiliki kaitan dengan pengembangan  $\alpha$ -amilase yang bersumber dari mikroorganisme.

